Отличительные особенности Turbo Flow CFM

- 100% отечественный продукт
- Высокая точность (0,1 – 0,5%)
- Интеллектуальная система самодиагностики с контролем метрологических характеристик
- Имитационная поверка на месте эксплуатации
- Монтажный размер и протокол обмена, соответствующий импортным аналогам
- Не требует прямолинейных участков
- Модификация для измерения КПГ для топливозаправочных колонок АГНКС
- Широкий температурный диапазон измерения сред, в том числе СПГ (-200°С … +400°С)

Пример записи расходомеров-счетчиков массовых Turbo Flow CFM при заказе и в технической документации

Turbo Flow CFM – XXX – X – XXXX(X) – XXX/XXX – XXX – XXX – X – X – XX – XXX – X – X – X – X – X
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

1. Модификация первичного преобразователя (ПП):
ULG – для жидкостей и газов U-образной конструкции;
CNG – для сжатого природного газа на АГНКС;
FLG – для жидкостей и газов компактной конструкции;
PLG – для высоковязких жидкостей и газов прямотрубный;
SLG – для жидкости и газа с малым изгибом измерительных трубок.
2. Тип присоединения к трубопроводу:
F – фланцевое присоединение;
G – резьбовое (накидная гайка);
S – резьбовое (штуцер);
M – муфтовое (внутренняя резьба).
3. Доступные варианты присоединительных размеров в зависимости от типа ПП и типа присоединения:

Тип ПП в соответствии с п.1	Код исполнения в зависимости от типа присоединения к трубопроводу в соответствии с п. 2			
	F	G	M	S
ULG, FLG, PLG, SLG	**ТИП ФЛАНЦЕВ ПО ГОСТ 33259-2015:** **0016 – 16 кгс/см2 ГОСТ 33259-2015 тип 1, ряд 1** **0025 - 25 кгс/см2 ГОСТ 33259-2015 тип 11, ряд 1** **0040 - 40 кгс/см2 ГОСТ 33259-2015 тип 11, ряд 1** **0063 - 63 кгс/см2 ГОСТ 33259-2015 тип 11, ряд 1** **0100 - 100 кгс/см2 ГОСТ 33259-2015 тип 11, ряд 1** **0160 - 160 кгс/см2 ГОСТ 33259-2015 тип 11, ряд 1** **0250 - 250 кгс/см2 ГОСТ 33259-2015 тип 11, ряд 1** **0320 – 320 кгс/см2 ГОСТ 33259-2015 тип 11, ряд 1** **0420 – 420 кгс/см2 ГОСТ 33259-2015 тип 11, ряд 1** **ТИП ФЛАНЦЕВ ПО СТАНДАРТУ ASME B16.5-2003:** **0150 – ANSI class 150 ASME B16.5-2003** **0300 - ANSI class 300 ASME B16.5-2003** **0400 - ANSI class 400 ASME B16.5-2003** **0600 - ANSI class 600 ASME B16.5-2003** **0900 - ANSI class 900 ASME B16.5-2003** **1500 - ANSI class 1500 ASME B16.5-2003** **2500 - ANSI class 2500 ASME B16.5-2003**	–	–	–
CNG		0015 0020		

X– тип уплотнительной поверхности:
для стандарта ГОСТ 33259-2015: *A – «A»/ B – «B»/ E – «E»/ F – «F»/ J – «J»/ C – «C»/ D– «D»/ L – «L»/ M–«M».*
для стандарта ASME B16.5-2003: *F – «RF»; J – «RTJ».*
типоразмеры штуцерных соединений:
1 – NPT G ½ / 2 - NPT G ¾ / 3 – M20x1,5 / 4 – M24x1,5 / 5 – M32x1,5 / 6 – M42x2
4. Диаметр условного прохода:
010 – 10мм 032 – 32мм 100 – 100мм
015 – 15мм 040 – 40мм 150 – 150мм
020 – 20мм 050 – 50мм 200 – 200мм
025 – 25мм 080 – 80мм 300 – 300 мм
5. Диаметр условного прохода трубопровода (указывается после дроби):
010 – 10мм 032 – 32мм 100 – 100мм
015 – 15мм 040 – 40мм 150 – 150мм
020 – 20мм 050 – 50мм 200 – 200мм
025 – 25мм 080 – 80мм 300 – 300 мм
6. Максимальное рабочее давление процесса:
016** – 1,6 МПа 100 – 10 МПа 420 – 42 МПа
025** – 2,5 МПа 160 – 16 МПа 01К – 100 МПа
040 – 4,0 МПа 250 – 25 МПа
063*** – 6,3 МПа 320 – 32 МПа
** рекомендуется использовать диапазон 04
*** рекомендуется использовать диапазон 10
7. Исполнение электронного блока: XXX
8. Исполнение по взрывозащите
E – взрывозащищенное исполнение Ex; O – общепромышленное исполнение.
Наличие индикатора и клавиатуры управления:
0 – без индикатора и клавиатуры;
1 – с индикатором и клавиатурой.
Наличие вычислителя расхода (ВР):
0 – без вычислителя расхода;
1 – ВР встроен в ЭБ.
Расположение ЭБ:
K – ЭБ установлен на корпусе ПП;
V – ЭБ вынесен на соединительном кабеле.
9. Материал измерительных трубок:
1 – сталь марки 12Х18Н10Т; 2 – сталь марки 03Х17Н14М3; 3 – титан ВТ1-0 (титановый сплав ПТ-7М).
10. Исполнение по температуре измеряемой среды:

Код исполнения	Нижний предел температуры измеряемой среды	Верхний предел температуры измеряемой среды, °С
01**	-70	85
02	-50	180>4МПа
03	-70	160
04	-50	245>4МПа
05	-40	300
06**	-40	400
07**	-100	85
08**		125
09**		160
10	-200	60
11*	-200…0	0…400
Примечание: *спецзаказ. **рекомендуются использовать диапазоны 02,03, 04, 05 или 10		

11. Класс точности по расходу:
010 – 0,1% / 015 – 0,15% / 020 – 0,2% / 025 – 0,25% / 050 – 0,5%.
12. Наличие модема: 1 – да / 0 – нет.
13. Наличие выхода для подключения преобразователя физических величин (преобразователя давления): 1 – да / 0 – нет.
13. Наличие внешнего преобразователя (датчика) температуры: 1 – да / 0 – нет.
14. Наличие выносного терминала: 1 – да / 0 – нет.
15. Наличие внешнего влагомера: 1 – да / 0 – нет.

Группа компаний «Турбулентность-ДОН»
Россия, г. Ростов-на-Дону,
1 км. шоссе Ростов-Новошахтинск , стр. 6/7, 6/8
Тел.: (863) 203 77 80, 203 77 85, 203 77 86
e-mail: info@turbo-don.ru
www.turbo-don.ru

ТУРБУЛЕНТНОСТЬ ДОН
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

РАЗРАБОТАНО И ПРОИЗВЕДЕНО В РОССИИ С ГОРДОСТЬЮ

CFM



СЧЕТЧИК-РАСХОДОМЕР МАССОВЫЙ
Turbo Flow CFM



Назначение прибора:

Счётчики-расходомеры массовые Turbo Flow CFM предназначены для измерения массового расхода и массы, объёмного расхода и объёма, плотности, температуры и давления жидкости и газов, в том числе сероводорода, кислот и других агрессивных сред.

Основные преимущества:

- Прямой метод динамических измерений плотности и массы продукта;
- Высокая точность измерения от 0,1 %;
- Надежное обеспечение непрерывности процесса;
- Не требует прямолинейных участков трубопровода, что особенно важно в условиях плотной компоновки технологического оборудования;
- Многопараметрические измерения среды:
  - Масса (m);
  - Плотность (ρ);
  - Расход (Q);
  - Температура (t);
  - Концентрация (C);
- Интеллектуальная система самодиагностики состояний расходомера;
- Имитационная поверка на месте эксплуатации.

Область применения продукта:

НЕФТЬ

- сырая нефть и нефтепродукты различной вязкости;
- различные технологические жидкости, в том числе пульпы, эмульсии, растворы;
- автоматические системы управления технологическими процессами (АСУТП);
- системы слива/налива нефтепродуктов, дозирования реагентов, наполнения резервуаров;
- учет нефти, нефтепродуктов при добыче, транспортировке, переработке;
- автоматизированные групповые замерные установки (АГЗУ), поверочные установки;
- эталонные установки и специализированные стенды.

ГАЗ

- сжиженные газы, в том числе СПГ;
- компримированный природный газ;
- системы управления подачи горючих смесей энергетических установок;
- автоматизированные системы учета топливного газа;
- автомобильные газонаполнительные компрессорные станции (АГНКС);
- установки переработки газового конденсата;
- установки комплексной подготовки газа (УКПГ) и др.

Счетчик-расходомер массовый
TURBO FLOW CFM

Варианты исполнения:

Кориолисовый расходомер Turbo Flow CFM-ULG



DN 50-350

Кориолисовый расходомер Turbo Flow CFM-FLG (компактная конструкция)



DN 15-50

Кориолисовый расходомер Turbo Flow CFM-ULG



DN 1-40

Кориолисовый расходомер Turbo Flow CFM-CNG для применения в составе топливо-раздаточных колонок на АГНКС



DN 15-20

Дополнительное оборудование:

Для возможности дистанционного считывания информации расходомер может быть укомплектован выносным терминалом или шкафом с промышленным компьютером или организована прямая передача данных на персональный компьютер со специализированным программным обеспечением.



Расходомерный шкаф с ПК





Выносной терминал

Счетчик-расходомер массовый
TURBO FLOW CFM

Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диаметр условный Ду, мм	от 1 до 350
Верхняя граница диапазона измерений массового расхода жидкости $Q_{Mmax(F)}$[1]), в зависимости от Ду и исполнения ПП, кг/ч	от 19,8 до 4 350 000
Верхняя граница диапазона измерений объёмного расхода жидкости (по воде при температуре 20 °С и абсолютном давлении 0,1 МПа) $Q_{Vmax(F)}$ в зависимости от Ду и исполнения ПП, м³/ч	от 0,02 до 2 722
Стабильность нуля при измерении массового расхода (в зависимости от Ду) Z[1]), кг/ч	от 0,005 до 350
Класс точности (КТ)	0,1; 0,15; 0,2; 0,25; 0,5
Диапазон плотности рабочей среды, кг/м³	от 1,2 до 3 000
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении плотности рабочей среды $\Delta\rho$, кг/м³	±0,3[2]); ±0,5[2]); ±1; ±2; ±5; ±10[3])
Диапазон измерений температуры рабочей среды, °С	от –200 до +400
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры рабочей среды при использовании: - интегрированного в ПП преобразователя температуры, °С - внешнего преобразователя (датчика) температуры, °С	 ±(0,3 + 0,005·|t|) , ±(0,15 + 0,002·|t|), где t – измеряемое значение температуры, °С
Верхний предел измерений избыточного давления (ВПИ), МПа	от 0,0025 до 105
Верхний предел измерений абсолютного давления (ВПИ), МПа	от 0,1 до 106
Потери давления на ПП расходомера при максимальном расходе воды Q_{Mmax}, МПа, не более	0,1

Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон выходных сигналов: – частотный, Гц – токовый, мА – дискретный	 от 0 до 10 000 от 4 до 20 оптронный, с открытым коллектором
Цифровые проводные интерфейсы	HART, MODBUS RTU, Namur
Цифровые беспроводные интерфейсы	GSM, GPRS, Bluetooth, IrDA (ИК-порт), Zig Bee, M2M 433/868 МГц, NB-IOT, NB-Fi, LoRa
Напряжение питания, В: – расходомера от сети постоянного тока – расходомера от сети переменного тока – ВТ от сети переменного тока – ВТ от АКБ или автономного источника постоянного тока	 от 12 до 14; от 24 до 30 от 187 до 242 от 187 до 242 от 12 до 14; от 24 до 30
Маркировка взрывозащиты: - первичный преобразователь (ПП) - электронный преобразователь (ЭП)	 0Ex ia IIC T4…T1 Ga X 1Ex db [ia Ga] IIC T6 Gb X
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015: - первичный преобразователь (ПП) - электронного блока (ЭБ)	 IP67 IP65
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	 от -60 до +70 до 95 от 84,0 до 106,7
Наработка на отказ, ч, не менее	70 000
Средний срок службы, лет, не менее	12